

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-269933

(43)Date of publication of application : 05.10.1999

(51)Int.Cl.

E02F 9/16
E02F 9/00

(21)Application number : 10-078011

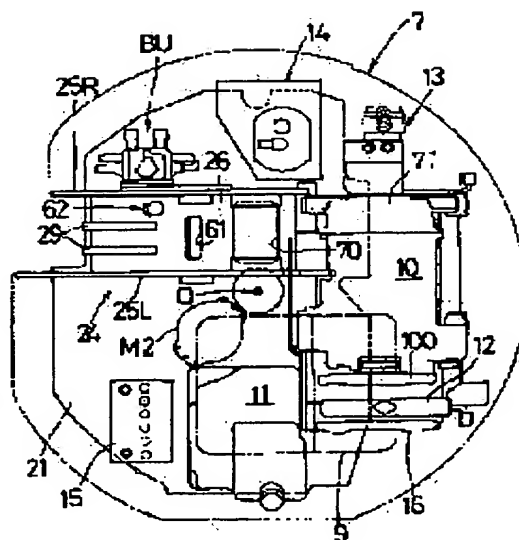
(71)Applicant : KUBOTA CORP

(22)Date of filing : 25.03.1998

(72)Inventor : KATO YOSHIHIRO
AIKAWA TOKUHIRO
NABEYA KIYOSHI
NASU HITOO
SATO NORITOSHI
KAJIMOTO TAKESHI**(54) REVOLVING WORKING MACHINE****(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a revolving working machine intended for improving an environment around its driver's seat and the maintainability of control valves and a hydraulic system and for arranging principal equipment and the like compactly on a revolving base.

SOLUTION: A revolving working machine has a driver's seat 9 on one side of a revolving base 7 along the horizontal direction and a valve unit BU in which a number of control valves for controlling hydraulic equipment are aligned in one direction. The valve unit BU is placed at the front of the other side of the revolving base 7 along the horizontal direction in such a manner that the control valves are aligned in the vertical direction. A hydraulic oil tank 14 is placed behind the valve unit BU, and an engine 10 is placed transversely at the center of the rear of the revolving base 7 along the horizontal direction. A radiator 12 is placed on one side of the engine 10 along the horizontal direction, and a hydraulic pump 13 is placed on the other side of the engine 10 along the horizontal direction and behind the operating oil tank 14. A fuel tank 11 is placed in front of a radiator 12, and a battery 15 is placed in front of the fuel tank 11.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

22.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

BEST AVAILABLE COPY

[Patent number]

3464144

[Date of registration]

22.08.2003

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 2 6 9 9 3 3

(43) 公開日 平成11年(1999)10月5日

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

F I

E 0 2 F 9/16
9/00

E 0 2 F 9/16
9/00

C
P
L

審査請求 未請求 請求項の数 2

O L

(全 1 1 頁)

(21) 出願番号 特願平10-78011

(22) 出願日 平成10年(1998)3月25日

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 加藤 好洋

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ
タ堺製造所内

(72) 発明者 相川 徳浩

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ
タ堺製造所内

(72) 発明者 鍋谷 潔

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ
タ堺製造所内

(74) 代理人 弁理士 安田 敏雄

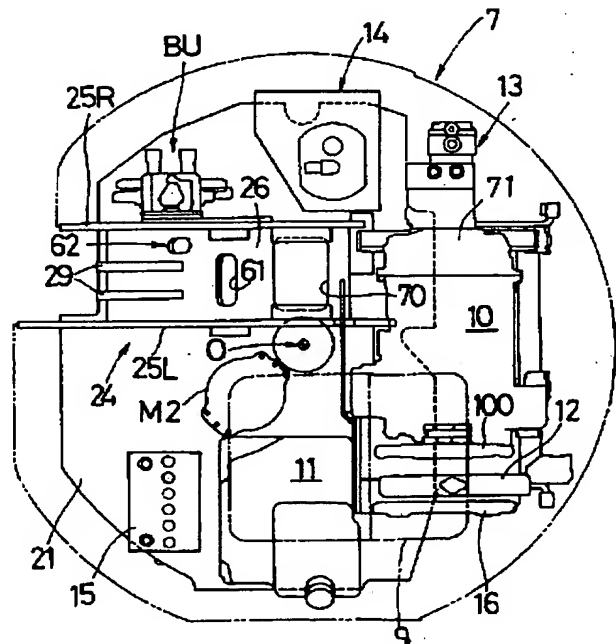
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 旋回作業機

(57) 【要約】

【課題】 運転席廻りの環境の改善、制御バルブのメン
テナンス性の改善、油圧システムのメンテナンス性の改
善及び旋回台上の主要な機器等のコンパクトな配置構造
を企図した旋回作業機を提供する

【解決手段】 旋回台 7 の左右方向一侧に運転席 9 を備
えると共に、油圧機器を制御する制御バルブを多数個一
方向に配列してなるバルブユニット B U を備えた旋回作
業機において、前記バルブユニット B U を旋回台 7 の左
右方向他側の前部に、配列方向が上下方向となるように
配置し、このバルブユニット B U の後方側に作動油タン
ク 1 4 を配置し、旋回台 7 後部の左右方向中央部側にエ
ンジン 1 0 を横向きにして配置し、このエンジン 1 0 の
左右方向一侧にラジエータ 1 2 を配置すると共に、エン
ジン 1 0 の左右方向他側で且つ前記作動油タンク 1 4 の
後方側に油圧ポンプ 1 3 を配置し、前記ラジエータ 1 2
の前方側に燃料タンク 1 1 を配置し、この燃料タンク 1
1 の前方側にバッテリー 1 5 を配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 旋回台の左右方向一侧に運転席を備えると共に、油圧機器を制御する制御バルブを多数個一方に配列してなるバルブユニットを備えた旋回作業機において、

前記バルブユニットを旋回台の左右方向他側の前部に、配列方向が上下方向となるように配置し、このバルブユニットの後方側に作動油タンクを配置し、旋回台後部の左右方向中央部側にエンジンを横向きにして配置し、このエンジンの左右方向一侧にラジエータを配置すると共に、エンジンの左右方向他側で且つ前記作動油タンクの後方側に油圧ポンプを配置し、前記ラジエータの前方側に燃料タンクを配置し、この燃料タンクの前方側にバッテリーを配置したことを特徴とする旋回作業機。

【請求項 2】 旋回台の左右方向一侧に運転席を備えると共に、他側にブームの基部を支持する左右一対のブラケットを備え、油圧機器を制御する制御バルブを多数個一方に配列してなるバルブユニットを備えた旋回作業機において、

前記バルブユニットを、前記一対のブラケットの、運転席とは反対側の側方の前部に、配列方向が上下方向となるように配置し、このバルブユニットの後方側に作動油タンクを配置し、旋回台後部の左右方向中央部側にエンジンを横向きにして配置し、このエンジンの左右方向一侧にラジエータを配置すると共に、エンジンの左右方向他側で且つ前記作動油タンクの後方側に油圧ポンプを配置し、前記ラジエータの前方側に燃料タンクを配置し、この燃料タンクの前方側にバッテリーを配置したことを特徴とする旋回作業機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、旋回作業機に関し、特に、小型のバックホー等に好適なものに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、バックホーにあつては、走行装置上に上下方向の軸心廻りに旋回可能に旋回台が支持されており、この旋回台の左側の前後方向中央部側には運転席が設けられ、作動油タンクは旋回台の右側に設けられ、油圧ポンプは旋回台の後部左側に設けられている。また、バックホーにあつては、ブーム、バケット、アーム、ドーザ等を揺動させる油圧シリンダ、旋回台を旋回させる油圧モータ及び走行用の油圧モータ等を制御するための制御バルブを多数個備えており、これら制御バルブは、直動スプール形切換バルブが採用されていて、スプールに直交する方向に配列され一体化されてバルブユニットとされており、このバルブユニットは運転席の下側に配列方向が前後方向となるように設けられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前記従来のものにあつ

ては、バルブユニットが運転席の下側に配置されているので、各制御バルブから発せられる熱により運転席廻りの温度が高くなったり、各制御バルブから発せられる油圧音によって、運転席廻りの環境をわるくしていると共に、メンテナンス性もあまり良くないものであつた。

【0004】 また、バルブユニットを運転席から離して設ければよいが、旋回台の後部にはエンジンが搭載され、旋回台の右側（運転席とは反対側）には作動油タンク等が配置されるので、小型のバックホーでは、運転席から離して設けるのが困難である。また、従来のものにあつては、油圧ポンプとバルブユニットとが旋回台の左側にあり、作動油タンクが旋回台の右側に位置しているので、それらからなる油圧システムのメンテナンス性にも問題があつた。

【0005】 さらに、小型のバックホーでは、旋回台上に設けられる主要な機器等、すなわちエンジン、ラジエータ、油圧ポンプ、燃料タンク、バッテリー、作動油タンク、バルブユニット等をコンパクトに且つ重量バランスも考慮して配置しなければならない。そこで、本発明は前記問題点を鑑みて、運転席廻りの環境の改善、制御バルブのメンテナンス性の改善、油圧システムのメンテナンス性の改善及び旋回台上の主要な機器等のコンパクトな配置構造を企図した旋回作業機を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明が前記目的を達成するために講じた技術的手段は、旋回台の左右方向一侧に運転席を備えると共に、油圧機器を制御する制御バルブを多数個一方に配列してなるバルブユニットを備えた旋回作業機において、前記バルブユニットを旋回台の左右方向他側の前部に、配列方向が上下方向となるように配置し、このバルブユニットの後方側に作動油タンクを配置し、旋回台後部の左右方向中央部側にエンジンを横向きにして配置し、このエンジンの左右方向一侧にラジエータを配置すると共に、エンジンの左右方向他側で且つ前記作動油タンクの後方側に油圧ポンプを配置し、前記ラジエータの前方側に燃料タンクを配置し、この燃料タンクの前方側にバッテリーを配置したことを特徴とする。

【0007】 また、旋回台の左右方向一侧に運転席を備えると共に、他側にブームの基部を支持する左右一対のブラケットを備え、油圧機器を制御する制御バルブを多数個一方に配列してなるバルブユニットを備えた旋回作業機において、前記バルブユニットを、前記一対のブラケットの、運転席とは反対側の側方の前部に、配列方向が上下方向となるように配置し、このバルブユニットの後方側に作動油タンクを配置し、旋回台後部の左右方向中央部側にエンジンを横向きにして配置し、このエンジンの左右方向一侧にラジエータを配置すると共に、エンジンの左右方向他側で且つ前記作動油タンクの後方側

に油圧ポンプを配置し、前記ラジエータの前方側に燃料タンクを配置し、この燃料タンクの前方側にバッテリーを配置したことを特徴とする。

【0008】

・【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基いて説明する。図1、図2及び図3において、1は旋回作業機として例示する超小旋回型と称される小型のバックホーである。このバックホー1は上部の旋回体2と、下部の走行体3とから主構成されている。

【0009】走行体3は、ゴムクローラ型式の走行装置4を左右一対備えると共に、この左右走行装置4を走行フレーム5に支持してなり、左右走行装置4の履帯は油圧モータM1によって正逆に駆動されて循環回走されるように構成されている。また、走行体3の前部にはドーザ6が上下揺動自在に設けられ、このドーザ6は、該ドーザ6と走行フレーム5との間に介装された油圧シリンダによって上下揺動されるように構成されている。

【0010】旋回体2は、走行体3に支持された旋回台7と、旋回台7の前部に支持された掘削装置（作業装置）8と、旋回台7上に備えられた運転席9、エンジン10、燃料タンク11、ラジエータ12、油圧ポンプ13、作動油タンク14、バルブユニットBU、バッテリー15、オイルクーラ16、旋回モータ（油圧モータ）M2、操縦台17、キャノピ（日除け装置）18及びエンジンの周辺機器等を備えて構成されている。

【0011】図1、図4～図9及び図12に示すように、旋回台7は、底部を構成する厚板材からなるベース部材21上に、旋回台7上に取り付けられる各種機器を取付支持するブラケット、ステー等を溶接固定すると共に、後部に、掘削装置8等との重量バランスの調整を図ると共に旋回台7の後部を構成するウエイト22が取付固定されて主構成され、前面、側面及び上面の適宜箇所が樹脂板又は金属板等からなるカバー部材によってカバーされている。

【0012】この旋回台7は平面視略円形状を呈しており、その中心が上下方向の旋回軸心Oとされており、ベース部材21が走行フレーム5に軸受23を介して旋回軸心O廻りに旋回自在に支持されている。運転席9は、旋回台7の左右方向一侧（左側）の前後方向中央部側で、旋回台7上方に配置され、運転席9の前方には操縦台17が配置され、この操縦台17には左右の走行装置4、掘削装置8を操作する操作レバー19、20が設けられている。

【0013】また、旋回台7の左右方向他側（右側）の前部には、運転席9の右側方に位置する掘削装置取付部24が設けられている。この掘削装置取付部24には、左右方向に所定間隔を有して対向配置された厚板材からなる左右一対のブラケット25L、25Rが設けられ、これら左右のブラケット25L、25Rはベース部材21に溶接固定されている。また、特に、図12に示すよ

うに、これら左右のブラケット25L、25R間には、左右ブラケット25L、25Rを連結する連結板26が前方に向かうにしたがって下方に移行するように傾斜状とされて設けられている。連結板26の前後には、連結板26とベース部材21とを連結すると共に、左右ブラケット25L、25Rを連結する前後の補強板27F、27Rが設けられている。

【0014】また、左右ブラケット25L、25Rの前後方向略中央部の上部で、連結板26の上方側にはブーム取付孔28が形成され、左右ブラケット25L、25R間の前部には、左右方向に所定間隔を有して対向配置された厚板材からなる左右一対のシリンダブラケット29が配置されて連結板26上に溶接固定されており、これらシリンダブラケット29には支持孔30が形成されている。

【0015】また、左右各ブラケット25L、25Rの下部で、連結板26の下方側且つ前後の補強板27F、27Rの間には、油圧配管、油圧ホース等の油圧配管類や操作ケーブルを通すための比較的大きな開口である通し穴31が左右方向貫通状に形成されている。掘削装置8は、ブーム33とアーム34とバケット35とから主構成され、ブーム33は第1ブーム部33Aと第2ブーム部33Bと第3ブーム部33Cとから構成されている。

【0016】第1ブーム部33Aは、基端側が支軸36を介して左右ブラケット25L、25Rのブーム取付孔28に左右方向の軸心廻りに揺動自在に支持され、この第1ブーム33Aは、該第1ブーム33Aと掘削装置取付部24のシリンダブラケット29との間に介装されたブームシリンダ37の伸縮によって揺動動作される。第2ブーム部33Bは、基端側が支軸を介して左右方向に直交する方向の軸心廻りに揺動自在に支持され、先端側に第3ブーム部33Cが前記支軸の軸心と平行な軸心廻りに揺動自在に支持され、さらに、第1ブーム部33Bと第3ブーム部33Cとは、第2ブーム部33Bとで平行四連リンクを構成する連係リンク39で連結されている。また、第2ブーム部33Bは、第1ブーム部33Aの先端側と第2ブーム部33Bの中途部との間に介装されたオフセットシリンダ40の伸縮によって左右に平行移動される。

【0017】アーム34は、基端側が支軸41を介して左右方向の軸心廻りに揺動自在に支持され、アーム34は、該アーム34の基端側と第3ブーム部33Cとの間に介装されたアームシリンダ42の伸縮によって揺動動作される。バケット35は、アーム34の先端側に支軸43及びリンク機構44を介して揺込み・排土動作可能に支持され、バケット35は、アーム34の基端側とリンク機構44との間に介装されたバケットシリンダ45によって揺動動作される。

【0018】前記ブームシリンダ37、オフセットシリ

ンダ 4 0、アームシリンダ 4 2 及びバケットシリンダ 4 5 はそれぞれ油圧シリンダから構成されている。前記バルブユニット B U は、バックホー 1 に備えられた各種油圧機器を制御するものであり、図 1 ～ 図 8 に示すように、直動スプール型切換バルブからなる多数個の制御バルブ B 1 ～ B 1 2 が長手方向（スプールの操作方向）に直交する方向に配列されて連結され、一体化されている。このバルブユニット B U は、一対のブラケット 2 5 L、2 5 R の運転席 9 とは反対側の側方、すなわち右側のブラケット 2 5 R の右側で、旋回台 7 の前部に、制御バルブ B 1 ～ B 1 2 の配列方向が上下方向に一致するように且つ作動油の供給・排出用ポート P が右側方を向くように配置されている。また、バルブユニット B U の下部は旋回台 7 の上面（ステップ上面、床面）より下方に収納状とされ、したがって上部は旋回台 7 の上面から上方に突出状とされている。

【0019】バルブユニット B U の各制御バルブ B 1 ～ B 1 2 を上から順に説明すると、B 1 は、バケットシリンダ 4 5 を制御するバケット用制御バルブで、B 2 は、ブームシリンダ 3 7 を制御するブーム用制御バルブで、B 3 は、右側走行装置 4 の油圧モータ M 1 を制御する右側走行用制御バルブで、B 4 は、油圧ポンプ 1 3 のデリバリーホースを接続する接続バルブで、B 5 は、左側走行装置 4 の油圧モータ M 1 を制御する左側走行用制御バルブで、B 6 は、アームシリンダ 4 2 を制御するアーム用制御バルブで、B 7 は、バケット 3 5 の代わりに装着される油圧アタッチメントを制御する S P 用制御バルブで、B 8 は、アンロードバルブに接続される連通バルブで、B 9 は、ドーザ 6 を揺動させる油圧シリンダを制御するドーザ用制御バルブで、B 1 0 は、オフセットシリンダ 4 0 を制御するオフセット用制御バルブで、B 1 1 は、旋回台 7 を旋回させる油圧モータ M 2 を制御する旋回用制御バルブで、B 1 2 は、油圧ポンプ 1 3 のデリバリーホースを接続する接続バルブである。

【0020】右側走行用制御バルブ B 3、左側走行用制御バルブ B 5、S P 用制御バルブ B 7 及びドーザ用制御バルブ B 9 のスプール S 3、S 5、S 7、S 9 は後方に突出状とされ、リンク、ケーブル等を介して操作手段に連動連結される。また、バケット用制御バルブ B 1、ブーム用制御バルブ B 2、アーム用制御バルブ B 6、オフセット用制御バルブ B 1 0 及び旋回用制御バルブ B 1 1 はパイロット圧によって作動され、各制御バルブ B 1、B 2、B 6、B 1 0、B 1 1 の操作用パイロット油路を構成する油圧ホースは、左右のブラケット 2 5 L、2 5 R の通し穴 3 1 を通して旋回台 7 の左側に配設されており、バケット用制御バルブ B 1、ブーム用制御バルブ B 2、アーム用制御バルブ B 6、及び旋回用制御バルブ B 1 1 からの油圧ホースは、操縦台 1 7 内に備えたパイロットバルブに接続され、オフセット用制御バルブ B 1 0 からの油圧ホースは、操縦台 1 7 右側の旋回台 7 の床に

設けられたパイロットバルブに接続されている。

【0021】なお、前記操縦台 1 7 に備えたパイロットバルブは該操縦台 1 7 に備えた操作レバー 1 9 によって操作され、操縦台 1 7 右側に備えたパイロットバルブはペダルによって操作される。バルブユニット B U は取付部材 4 6 によって右側のブラケット 2 5 R の外側面に取付固定されている。この取付部材 4 6 は板材から構成されており、中間の主板 4 6 A と、この主板 4 6 A の上下に溶接固定された上下板 4 6 B、4 6 C とから構成され、この取付部材 4 6 に形成されたボルト挿通孔 4 7 に挿通されて右側のブラケット 2 5 R に形成されたネジ孔に螺合されるボルトによって、右側のブラケット 2 5 R に取付固定されている。また、上下板 4 6 B、4 6 C には、前後一対の取付孔 4 8 が形成され、この取付孔 4 8 を介してボルト・ナットによってバルブユニット B U が取付部材 4 6 に取付固定されている。

【0022】主板 4 6 A の後部はバルブユニット B U よりも後方に延出されており、この部分の左右方向外側面に、右側走行用制御バルブ B 3、左側走行用制御バルブ B 5、S P 用制御バルブ B 7 及びドーザ用制御バルブ B 9 の操作用ケーブル K 1 ～ 4 を支持する支持ブラケット 4 9 と、このケーブル K 1 ～ 4 と前記各制御バルブ B 3、B 5、B 7、B 9 のスプール S 3、S 5、S 7、S 9 とを連動連結する連動機構 5 0 とが設けられている。

【0023】なお、この部分は、ブラケット 2 5 R の通し穴 3 1 を塞がないよう、該通し穴 3 1 の上方側に位置する。前記支持ブラケット 4 9 は、主板 4 6 A の後端側に左方突出状に溶接固定された上下一対のステー 5 1 に溶接固定されており、前端側にケーブル K 1 ～ 4 の一端側を取付固定するための U 字状の切欠部 5 2 が上下方向に 4 つ形成されている。ケーブル K 1 ～ 4 は、左右のブラケット 2 5 L、2 5 R の通し穴 3 1 を通して旋回台 7 の左側に配設されており、走行用制御バルブ B 3、B 5 の操作用ケーブル K 1、2 は操縦台 1 7 の左右一対の操作レバー 1 9 に連動連結され、S P 用制御バルブ B 7 及びドーザ用制御バルブ B 9 の操作用ケーブル K 3、4 は運転席 9 周囲の、レバー、ペダル等の操作手段に連動連結されている。

【0024】前記連動機構 5 0 は、主板 4 6 A に溶接固定された上下一対のステー 5 4 間に支持された上下方向の支軸 5 5 に、軸心廻りに回転自在に外嵌された筒体 5 6 を 4 つ備え、各筒体 5 6 に後方に突出状の第 1 リンク 5 7 と、外側方に突出状の第 2 リンク 5 8 とが固定されている。第 1 リンク 5 7 はケーブル K 1 ～ 4 の端部に固定された継手 5 9 に枢着され、第 2 リンク 5 8 は第 3 リンク 6 0 を介して制御バルブ B 3、B 5、B 7、B 9 のスプール S 3、S 5、S 7、S 9 に連結されている。

【0025】したがって、前記ケーブル K 1 ～ 4（インナーケーブル）の一端側が左右方向に押引き操作されることで、連動機構 5 0 を介してスプール S 3、S 5、S

7, S9が前後に摺動操作されるようになっている。前記上側のステー51には、作動油タンク14の上部を支持するL字形のタンクブラケット53が固定されている。

【0026】図7、図12及び図13に示すように、連結板26には、シリンダブラケット29の上方側に横長の第1のホース挿通孔61が、シリンダブラケット29の右方側に縦長の第2のホース挿通孔62が形成されている。第1のホース挿通孔61には、オフセットシリンダ40、アームシリンダ42、バケットシリンダ45を

作動させる圧油の供給用と戻し用の油圧ホース63が、制御バルブB1, B5, B10から右側のブラケット25Rの通し穴31を経て挿通されており、該油圧ホース63は第1ブーム部33Aの基部に設けられたホース挿通用空間を経て第1ブーム部33Aの背面に配設されている。

【0027】第2のホース挿通孔62には、ブームシリンダ37を作動させる圧油の供給用と戻し用の油圧ホース64が、制御バルブB2から右側のブラケット25Rの通し穴31を経て挿通されている。前記第1のホース挿通孔61の上方側には、ホースクランプ65が設けられている。このホースクランプ65は、油圧ホース63を挿通するホース挿通孔66が形成された保持部材67と、この保持部材67を連結板26に支持する支持部材68と、この支持部材68に保持部材67を取り付けるための取付部材69とから主構成されている。支持部材68は板材から形成され、連結板26の上面に、その傾斜方向、第1のホース挿通孔61よりも上方側にボルト固定される取付部68aと、この取付部68aの下端側から上方側に立ち上がる支持部68bとから構成され、

支持部材68の長さL1は、第1のホース挿通孔61の長さL2よりも長く形成されており、この支持部材68により、連結板26の上方から該連結板26に沿って落ちてくる泥土が第1のホース挿通孔61から下方に落ちないように防ぎ止めている。

【0028】なお、取付部材69はボルトによって支持部68bに取り付けられ、保持部材67は取付部材69と支持部材68bとの間で挟持されて保持される。また、保持部材67は、ホース挿通孔66の中心を通る分割面で2分割される。また、走行装置4のモータM1及びドーザ6を揺動させる油圧シリンダを作動させる圧油の供給用と戻し用の油圧ホースは、走行用制御バルブB3, B5から左右のブラケット25L, 25Rの通し穴31を

通って旋回台7の左側に配設されて旋回中心に配置したスィベルジョイントに接続され、該スィベルジョイントから走行装置4のモータM1及びドーザ6を揺動させる油圧シリンダに圧油が供給又はスィベルジョイントに圧油が戻される。

【0029】また、旋回用の油圧モータM2を作動させる圧油の供給用と戻し用の油圧ホースは、旋回用制御バ

ルブB11から左右のブラケット25L, 25Rの通し穴31を

通って旋回台7の左側に配設されて油圧モータM2に接続される。また、SP用制御バルブB7からの圧油の供給用と戻し用の油圧ホースは、右側のブラケット25Rの通し穴31を

通って連結板26の後部に設けた開口70を経て第1ブーム部33Aの側面に配設され、さらにアーム34の側面に沿ってアーム34先端側に配設される。前記開口70は蓋板によって閉塞される。

【0030】なお、その他の油圧ホースも左右ブラケット25L, 25Rの通し穴31を通して配設される。前記作動油タンク14は、バルブユニットBUの後方に配置され、旋回台7の後部で運転席9の後方側にはエンジン10が横置き配置（クランク軸の軸心が左右方向を向くように配置）され、エンジン10の右側にはポンプハウジング71を介して油圧ポンプ13が装着されている。この油圧ポンプ13は、作動油タンク14の後方に位置することとなり、したがって、バルブユニットBU、作動油タンク14及び油圧ポンプ13からなる油圧システムを旋回台7の右側に集中的に配置しており、メンテナンス性の向上が図られている。

【0031】作動油タンク14及びエンジン10は、その下端側が旋回台7のベース部材21上に取付部材を介して取付固定され、それらの上部は旋回台7の上面から上方に突出されている。バルブユニットBU及び作動油タンク14の上方は開閉自在なタンクカバー72によって覆われ、エンジン10、バルブユニットBU、作動油タンク14の右側方及び油圧ポンプ13の上方は、ベース部材21に固定されたボンネット右73によって覆われ、エンジン10の後方側は開閉自在なボンネット後74によって覆われている。

【0032】前記タンクカバー72は前方に向かうにしたがって下方に移行する傾斜状に形成されると共に、左右方向外方に向かうにしたがって下方に移行する傾斜状に形成されている。これは、このタイプのバックホー1にあっては、バケット35が土をすくった状態でタンクカバー72の上方に位置されることがあり、バックホー35からこぼれ落ちてタンクカバー72上に落ちた土がタンクカバー72の上面に沿って旋回台7の前方側又は右方側に落ちるように企図したものである。

【0033】前記作動油タンク14は旋回台7の右側の前後方向中央部に配置（換言すると、旋回軸心Oと前後方向に関して、即ち側面視において略一致する位置（または近傍）に配置されていて、タンクカバー72の後部側の位置の高い部分に配置されており、これによって作動油タンク14の高さを十分に高くして必要十分な容量の確保が図られている。

【0034】なお、作動油タンク14の前方にバルブユニットBUを配置するにあたって、タンクカバー72の前記機能を確保するために、バルブユニットBUの上下

方向の長さを出来るだけ小さくすることが必要であるが、この実施の形態のものにあっては、従来のものに比べて、油圧ポンプ 13 の吐出圧を高くして、各制御バルブの耐圧を高く設定したものが採用され、これにより、各制御バルブの上下方向の幅が薄くなって、全体としてバルブユニット B U の上下方向の長さを小さくするように構成されている。

【0035】前記作動油タンク 14 は金属板材から形成され、前壁 14 a の左右方向内方側は、左右方向内方に向かうにしたがって後方に移行する傾斜状とされており、前記支持ブラケット 49 等との干渉を避けると共に、通し穴 31 を塞がないように構成され、この前壁 14 a の傾斜部分の上部外面には、ネジ孔を有するブロック部材 78 が固定され、このブロック部材 78 に、前記タンクブラケット 53 がボルト固定されている。作動油タンク 14 の高さが高くなると、旋回時等における慣性力の作用によって、作動油タンク 14 の下端側の取付部分が損傷する恐れが大となるが、作動油タンク 14 の上部を支持することによって、該作動油タンク 14 の下端側の取付部分が損傷を防止でき、しかも、支持ブラケット 49 を固定するステー 51 を利用しているので、構造が複雑化することもない。また、タンクブラケット 53 に形成されるボルト挿通孔はばか穴とされており、製造時のバラツキによる組付時の応力が発生しないように考慮されている。

【0036】図 6 及び図 9 に示すように、作動油タンク 14 の上面側には圧油の戻り油をタンク内に入れるインレットパイプ 75 が設けられ、このインレットパイプ 75 にはリターンホース 76 が接続され、このリターンホース 76 は、前記タンクブラケット 53 の上方を経て、タンクブラケット 53 と右側のブラケット 25 R との間を下方に向けて配設され、リターンパイプ 79 に接続されている。

【0037】リターンパイプ 79 は、縦向部 79 a と横向部 79 b とから L 字形に形成され、横向部 79 b は前記左右のブラケット 25 L, 25 R の通し穴 31 の上部位置で、該左右のブラケット 25 L, 25 R を横切るように通し穴 31 に通して配管され、縦向部 79 a は、横向部 79 b の右端側から右側のブラケット 25 R に沿って上方に立ち上がるように配管されている。

【0038】また、縦向部 79 a には、取付ステー 80 が固定されており、この取付ステー 80 を右側のブラケット 25 R にボルト固定することで、リターンパイプ 79 が取り付けられるように構成されている。このようにリターンパイプ 79 が旋回台 7 のベース部材 21 から上方に浮かして取り付けられるので、ベース部材 21 上に存在する他の部材との干渉を避けることができ、リターンパイプ 79 の組み付けが簡単になると共に、先にブラケット 25 R に固定しておくことにより、組付けの容易化が図られる。

【0039】なお、リターンパイプ 79 の左端側の接続口 81 にはオイルクーラ 16 からのリターンホースが接続され、接続口 82 には各油圧機器からのリターンホースが接続される。作動油タンク 14 の後壁下部には圧油の排出口 83 が形成され、この排出口 83 と油圧ポンプ 13 の吸込口とがサクションホース 84 によって連結されている。油圧ポンプ 13 は作動油タンク 14 のすぐ後に位置しているので、前記サクションホース 84 を短く形成できると共に、吸込み抵抗を小さくでき、コストダウン化が図られている。

【0040】前記油圧ポンプ 13 は、油圧機器を作動させるための圧油を吐出させる 3 つのポンプ部と、パイロット用の圧油を吐出させる 1 つのポンプ部とを結合しており、油圧機器作動用のデリバリーホース 85, 86, 87 は作動油タンク 14 の右側面の上下方向中途部を通して、バルブユニット B U に至るように配設され、パイロット用のデリバリーホース 88 は同じく作動油タンク 14 の右側面の上下方向中途部を通して作動油タンク 14 上部に取り付けられる切換弁に接続されると共に、該切換弁から前記通し穴 31 を通って旋回台 7 の左側に配設され、これらホース 85, 86, 87, 88 を支持するホースクランプ 89 が作動油タンク 14 の右側壁に設けられている。

【0041】このホースクランプ 89 は、図 10 及び図 11 に示すように、板材から形成されていて、上下方向中央部 90 a が左右方向に間隔をおいて対向状とされると共に、上下方向両端部 90 b が相互に密着するように構成された左右一対の挟持部材 90 と、これら挟持部材 90 の中央部 90 a 間に挟まれるゴム様弾性体からなる保持部材 91 とから構成されている。

【0042】左側の挟持部材 90 は作動油タンク 14 の右側壁に溶接固定され、また、該左側の挟持部材 90 の上下端部 90 b の外面側にはナット部材 92 が溶接固定されている。保持部材 91 には、各ホース 85, 86, 87, 88 を挿通させる挿通孔 93, 94, 95, 96 が上下方向に形成されると共に、各挿通孔 93 の中心を通る分割面で左右に 2 分割されている。また、保持部材 91 の外周には、挟持部材 90 を没入させるズレ止め用の溝 97 が形成され、この溝 97 の内側面 97 a は溶接を逃げ得るように溝底部から外方に向けて拡開するように傾斜状とされている。

【0043】このホースクランプ 89 でホース 85, 86, 87, 88 をクランプするには、まず、ホース 85, 86, 87, 88 を保持部材 91 の各挿通孔 93, 94, 95, 96 に挿通させるように保持部材 91 の左右構成体で挟み込み、その後、左右の挟持部材 90 で保持部材 91 を挟む。次いで、左右挟持部材 90 の上下両端部 90 b に左右方向外方からボルト 98 を貫通させて、該ボルト 98 をナット部材 92 に螺合させることによって、ホース 85, 86, 87, 88 がクランプされ

る。このとき、ボルト 9 8 の頭部 9 8 a が左右挟持部材 9 0 の左右幅内に収まる（又は少し出てもよい）ので、ホースクランプ 8 9 の左右幅 H が薄くなり、ボンネット右 7 3 と作動油タンク 1 4 との間隔が狭くても、ホース 8 5, 8 6, 8 7, 8 8 を良好にクランプできる。

【0044】前記ラジエータ 1 2 はエンジン 1 0 の左側に配置され、このラジエータ 1 2 は旋回台 7 の上面から上方に突出状とされて配置され、また、このラジエータ 1 2 の左側面にオイルクーラ 1 6 が取り付けられている。このラジエータ 1 2 及びオイルクーラ 1 6 の前方側には、エンジン 1 0 の燃料を貯留する燃料タンク 1 1 が配置されており、この燃料タンク 1 1 の前方にはバッテリー 1 5 が配置されている。燃料タンク 1 1 の大部分は、運転席 9 の下方の、旋回台 7 内に収められており、共に、バッテリー 1 5 も旋回台 7 内に収められており、運転席 9 周囲の居住性の確保が図られている。

【0045】また、燃料タンク 1 1 の一部は、運転席 9 の左方側で、旋回台 7 の上面から上方に突出状とされており、その突出した部分に給油口 1 1 A が設けられており、給油の容易化が図られている。前記エンジン 1 0、ラジエータ 1 2、オイルクーラ 1 6、燃料タンク 1 1 の上方突出部分の上方、前方及び左側方は、旋回台 7 に固定されたボンネット左 9 9 によって覆われており、このボンネット左 9 9 の、オイルクーラ 1 6 との対向部分には多数の孔からなる空気取入れ口が形成されており、エンジン 1 0 の左側に設けたラジエータファン 1 0 0 によって左方から右方へとボンネット左 9 9 内に外気が取り入れられるように構成されている。

【0046】また、前記構成のものにあつては、運転席 9 の後方（旋回台 7 の後部）にエンジン 1 0 を横向きにして配置し、このエンジン 1 0 の右側に油圧ポンプ 1 3 を設け、油圧ポンプ 1 3 の前方に作動油タンク 1 4 を設け、作動油タンク 1 4 の前方にバルブユニット B U を縦向きとして配置し、エンジン 1 0 の左側にラジエータ 1 2 及びオイルクーラ 1 6 を設け、ラジエータ 1 2 の前方に燃料タンク 1 1 を設け、燃料タンク 1 1 の前方にバッテリー 1 5 を設けていて、これらが旋回軸心 O を取り囲むように平面視コ字形に配置されているので、小型のバックホー 1 であっても、旋回軸心 O を中心とする円弧内にコンパクトに収められる。

【0047】また、旋回台 7 の右側に作動油タンク 1 4 が位置し、旋回台 7 の左側に燃料タンク 1 1 が位置すると共に、これらが前後方向に関して略同位置に位置するので、重量的なバランスがよい。

【0048】

【発明の効果】本発明によれば、旋回台の左右方向一侧に運転席を備えると共に、油圧機器を制御する制御バルブを多数個一方向に配列してなるバルブユニットを備えた旋回作業機において、前記バルブユニットを旋回台の左右方向他側の前部に、配列方向が上下方向となるよう

に配置し、このバルブユニットの後方側に作動油タンクを配置し、旋回台後部の左右方向中央部側にエンジンを横向きにして配置し、このエンジンの左右方向一侧にラジエータを配置すると共に、エンジンの左右方向他側で且つ前記作動油タンクの後方側に油圧ポンプを配置し、前記ラジエータの前方側に燃料タンクを配置し、この燃料タンクの前方側にバッテリーを配置したことにより、バルブユニットが運転席から離れ、各制御バルブからの熱及び油圧音が運転席に伝わりにくく、運転席廻りの環境がよくなる。また、油圧ポンプ、作動油タンク、バルブユニットとからなる油圧システムが旋回台の左右方向片側に集中的に配置されているので、これらのメンテナンス性が良い。また、バルブユニットが、縦向きなので横方向に関してコンパクトに配置でき、また、バルブユニットのメンテナンス性も良好である。さらに、旋回台の後部にエンジンを横置きにし、このエンジンの左右方向一侧に油圧ポンプを、他側にラジエータを配置し、油圧ポンプの前に作動油タンクを、作動油タンクの前にバルブユニットをそれぞれ配置すると共に、ラジエータの前に燃料タンクを、燃料タンクの前にバッテリーを配置しているので、旋回台上の主要な機器等がコンパクトに配置され、小型の旋回作業機に好適な配置構造とされていると共に、重量的なバランスも良好である。

【0049】また、旋回台の左右方向一侧に運転席を備えると共に、他側にブームの基部を支持する左右一対のブラケットを備え、油圧機器を制御する制御バルブを多数個一方向に配列してなるバルブユニットを備えた旋回作業機において、前記バルブユニットを、前記一対のブラケットの、運転席とは反対側の側方の前部に、配列方向が上下方向となるように配置し、このバルブユニットの後方側に作動油タンクを配置し、この作動油タンクの後方側に油圧ポンプを配置したことにより、前記と同様、運転席廻りの環境がよくなり且つ油圧システムの集中配置によりメンテナンス性がよくなると共に、ブームを支持するブラケットによってバルブユニットが運転席から隔てられるので、さらに運転席廻りの環境がよくなる。また、運転席の側方にブームの基部を支持する左右一対のブラケットを備えたものであつても、該ブラケットの、運転席とは反対側の側方の狭い所に、バルブユニットがコンパクトに収められる。さらに、運転席の側方にブームの基部を支持する左右一対のブラケットを備えたものであつても、旋回台上の主要な機器等をコンパクトに配置でき、重量バランスも良好である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】旋回台上の機器の配置構造を示す平面図である。

【図 2】バックホーの全体平面図である。

【図 3】バックホーの全体側面図である。

【図 4】旋回台の右からみた側面図である。

【図 5】バルブユニットの右からみた側面図である。

13

14

【図 6】バルブユニット及び作動油タンクの平面図である。

【図 7】旋回台の右側の正面図である。

【図 8】バルブユニットの支持部材の右からみた側面図である。

【図 9】作動油タンク及びブラケットの一部断面背面図である。

【図 10】ホースクランプの背面図である。

【図 11】図 10 の A-A 線矢示断面図である。

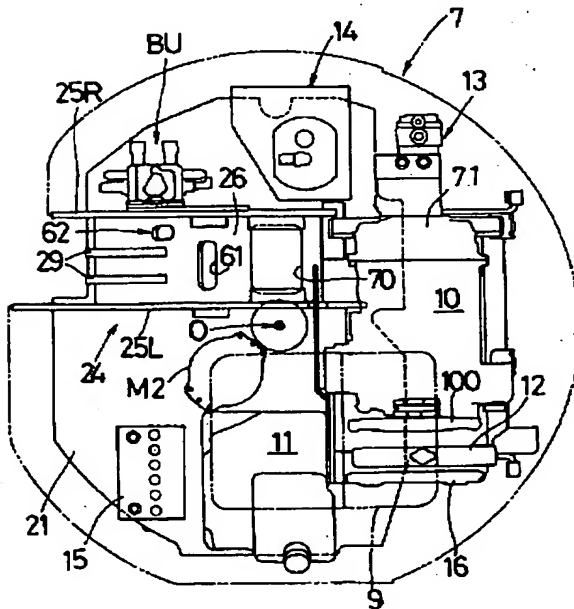
【図 12】ブーム取付部分の左からみた側面図である。

【図 13】ホースクランプの平面図である。

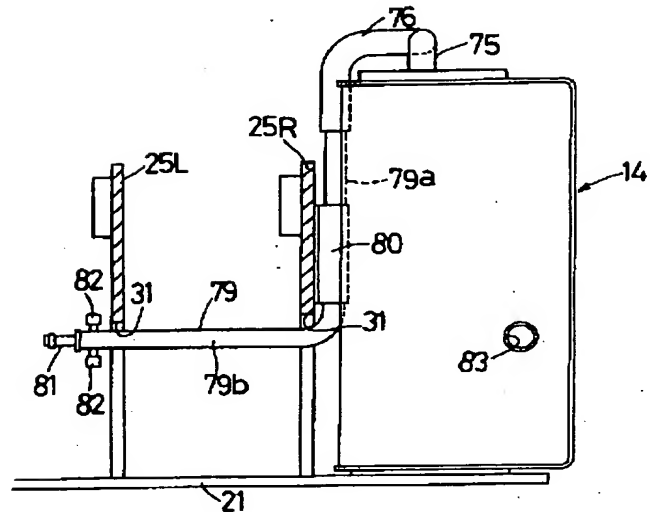
【符号の説明】

- | | |
|----|---------|
| 7 | 旋回台 |
| 9 | 運転席 |
| 13 | 油圧ポンプ |
| 14 | 作動油タンク |
| BU | バルブユニット |

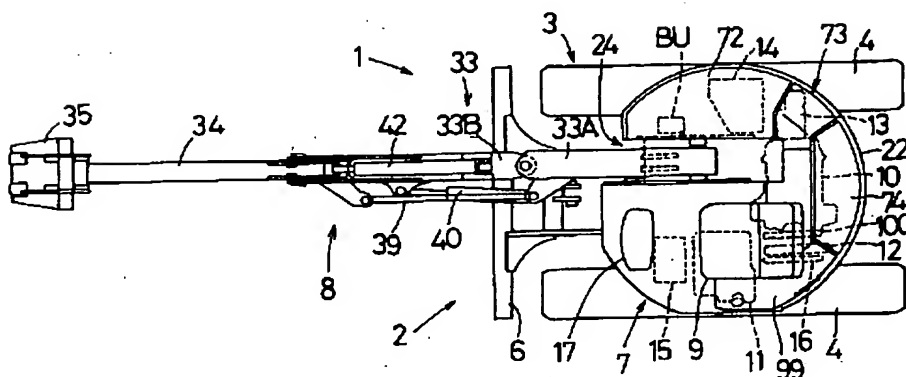
【図 1】



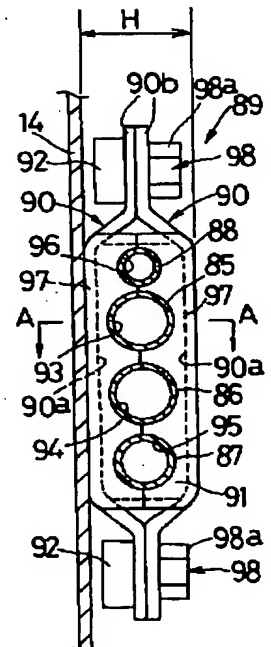
【図 9】



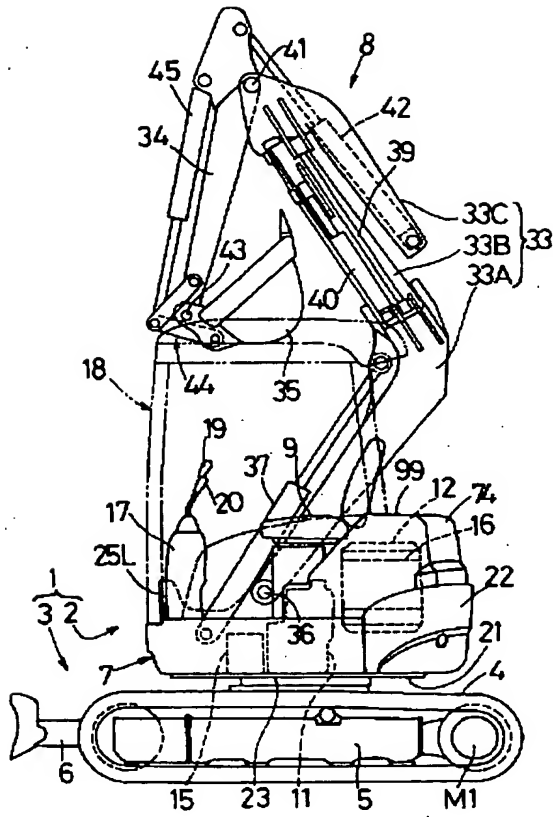
【図 2】



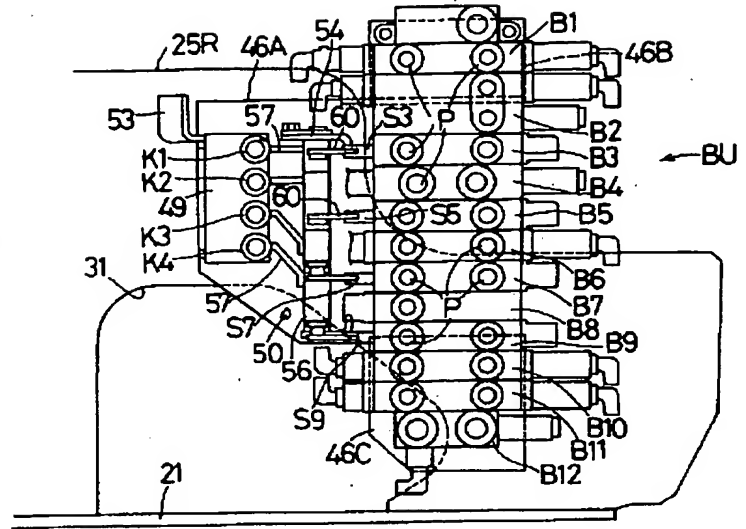
【図 10】



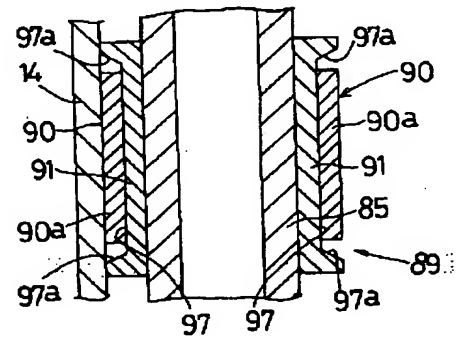
【図 3】



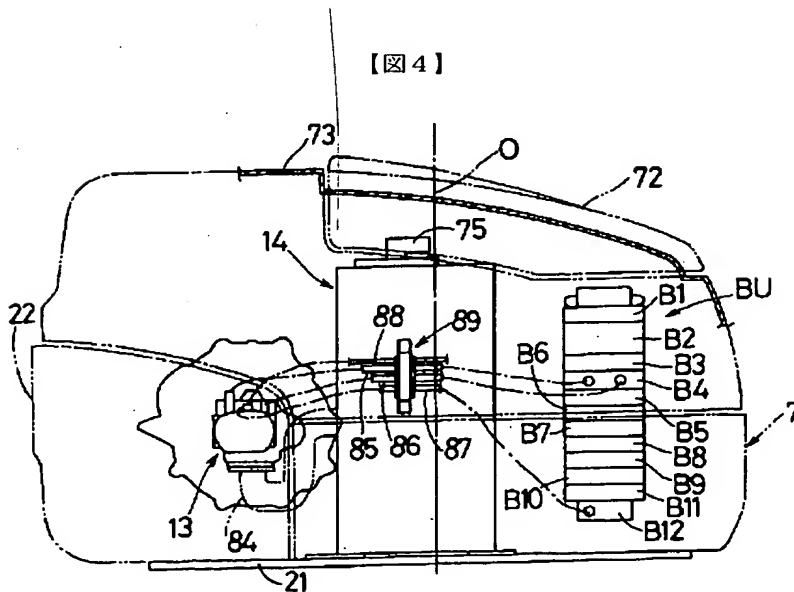
【図 5】



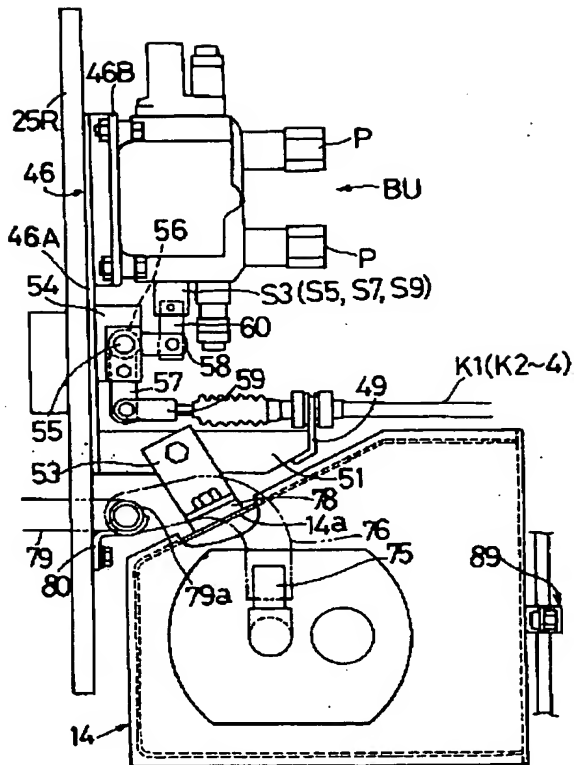
【図 11】



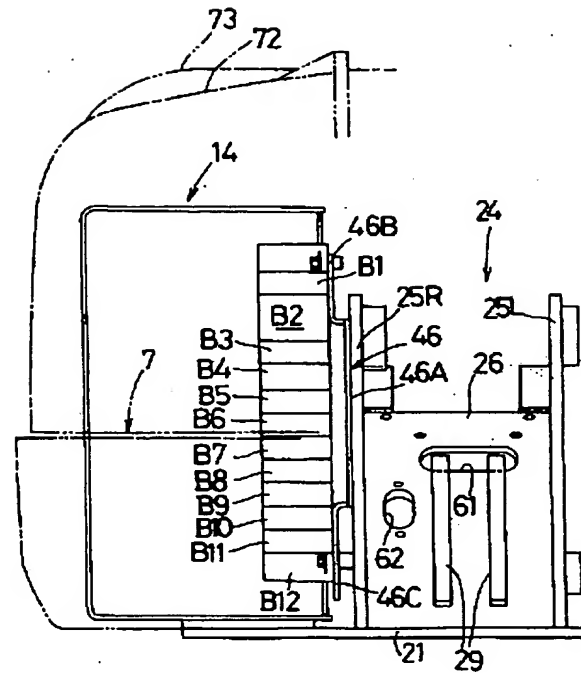
【図 4】



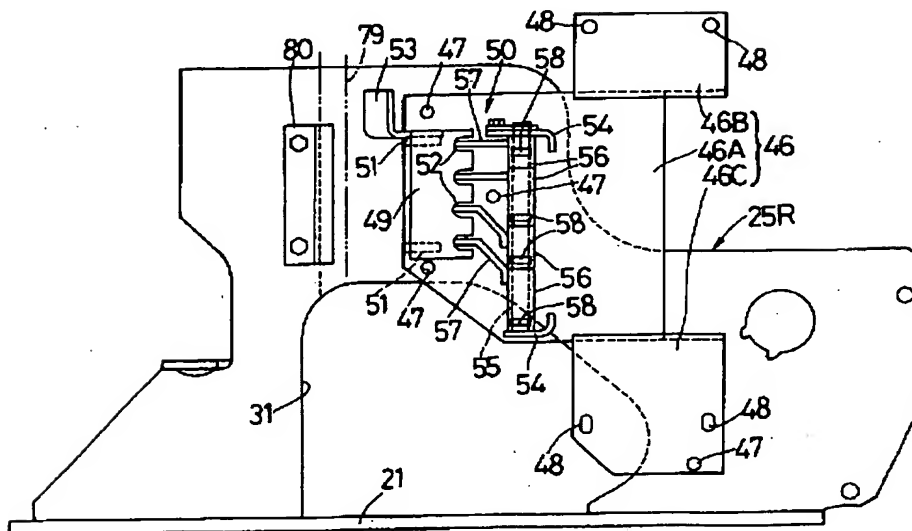
【図 6】



【図 7】

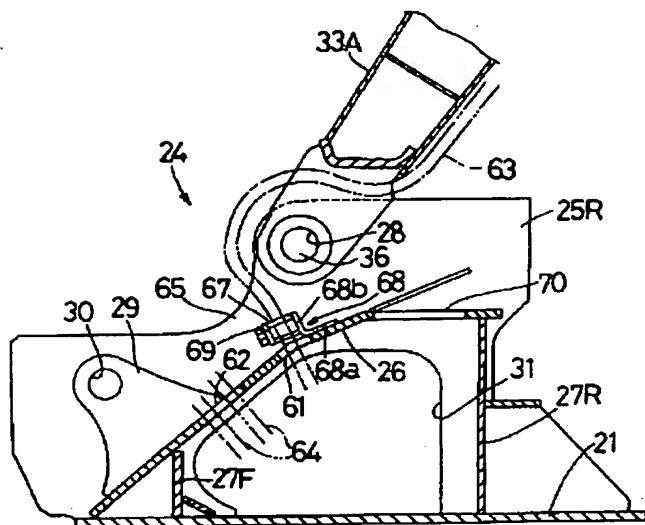


【図 8】

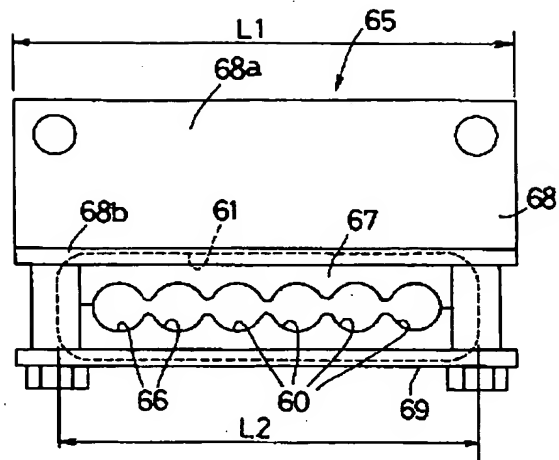


BEST AVAILABLE COPY

【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 那須 仁雄
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ
タ塀製造所内

(72)発明者 佐藤 文紀
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ
タ塀製造所内

(72)発明者 梶本 武志
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ
タ塀製造所内

BEST AVAILABLE COPY